



[Назад до
Зміст](#)

Технічний куточок



Зміст

[1. Блок-орієнтоване середовище програмування](#)

[2. Двигун постійного струму](#)

- [2.a\) Налаштування потужності](#)
- [2.b\) Налаштування напрямку](#)
- [2.c\) Закритий поворот](#)
- [2.d\) Відкритий поворот](#)
- [2.e\) Обертання](#)
- [2.f\) Випадкові рухи](#)

[3. Сервомотор](#)

- [3.a\) Створення та тестування сервомотора](#)
- [3.b\) Програмування хвилеподібного руху](#)
- [3.c\) Кроковий сервомотор](#)
- [3.d\) Синхронний рух 2 або більше сервомоторів](#)

[4. Кнопки, сенсорні датчики та акселерометр](#)

- [4.a\) Тестування сенсорного датчика та кнопки](#)
- [4.b\) Увімкнення та вимкнення двигунів постійного струму натисканням різних сенсорних датчиків або кнопок](#)
- [4.c\) Увімкнення та вимкнення двигунів постійного струму натисканням одного і того ж сенсорного датчика або кнопки](#)
- [4.d\) Дистанційне керування за допомогою 4 сенсорних датчиків](#)
- [4.e\) Підключення та тестування акселерометра](#)
- [4.e\) Дистанційне керування за допомогою акселерометра](#)

[5. Світлодіод](#)

- [5.a\) Запалювання світлодіода](#)
- [5.b\) Миготіння світлодіода](#)
- [5.c\) Поєднання світла та руху](#)

[6. Бюзер](#)

- [6.a,b\) Налаштування тону та тривалості звуку, перерви](#)
- [6.c\) Фортепіано, терменвокс](#)
- [6.d\) Морзе](#)

[7. ІЧ-фоторефлектор](#)

- [7.a\) Тестування ІЧ-фоторефлектора](#)
- [7.b\) Виявлення перешкод](#)
- [7.c,d\) Уникнення перешкод за допомогою блоку «чекати до» з рухом](#)
- [7.e\) Рух вперед до виявлення чорної лінії](#)
- [7.f\) Роботи для відстеження лінії з використанням 1 ІЧ-фоторефлектора](#)
- [7.g\) Роботи для відстеження лінії з використанням 2 ІЧ-фоторефлекторів](#)
- [7.h\) Роботи, що проходять лабіринт](#)

[8. Світловий датчик](#)

- [8.a\) Тестування світлового датчика](#)
- [8.b\) Катапульта, керована світловим датчиком](#)
- [8.c\) Робот, що слідує за світлом](#)
- [8.d\) Комунікація між роботами за допомогою світлового датчика](#)

[9. Звуковий датчик](#)

- [9.a,b\) Тестування звукового датчика та активація робота за допомогою оплесків](#)
- [9.c\) Візуалізація музики](#)

[10. Випадкові числа](#)

- [10.a\) Використання випадкових чисел](#)

[11. Змінні](#)

- [11.a\) Використання змінних](#)
- [11.b\) Умовна гілка](#)
- [11.c\) Підрахунок](#)
- [11.d\) Використання списків](#)

[12. Функції](#)

- [12.a\) Використання функцій](#)

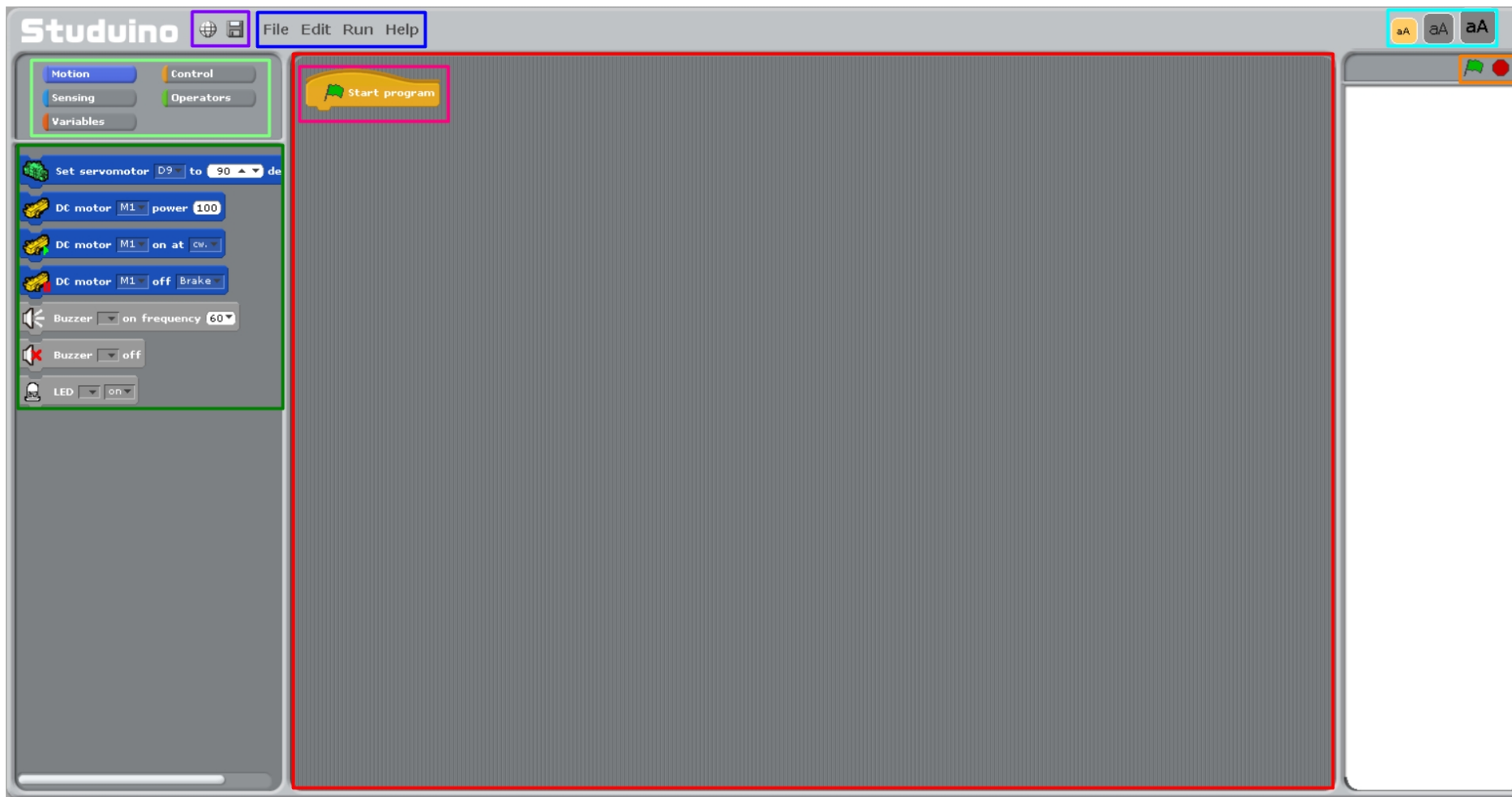


Назад
Зміст

1. Блок-орієнтоване середовище програмування

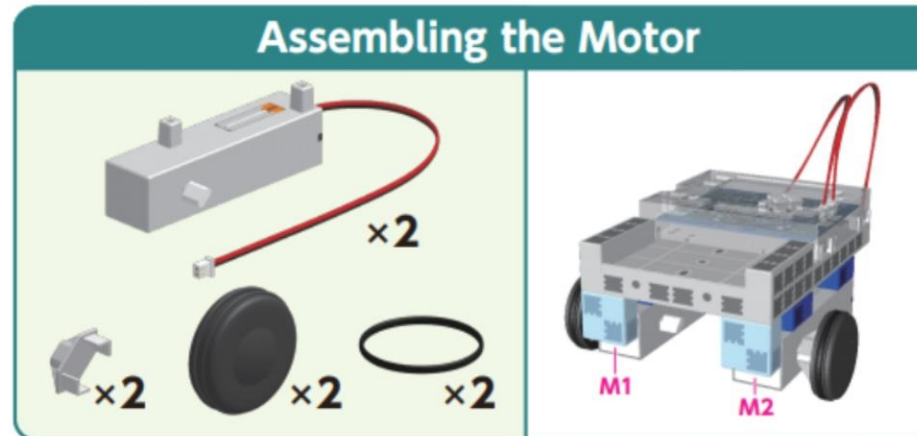


Назад до
Зміст

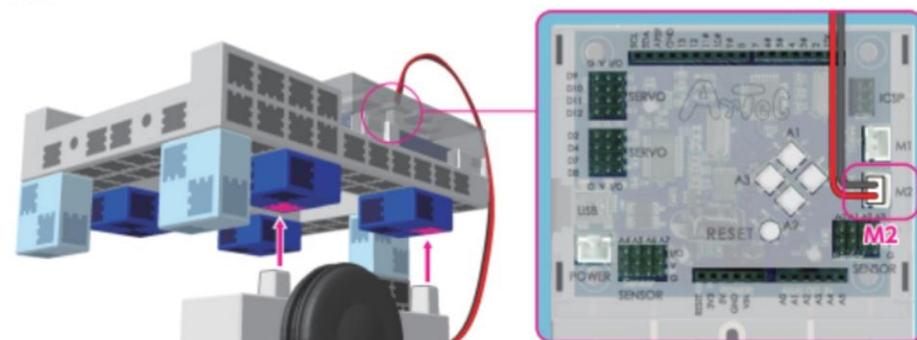


Зберегти документ і змінити мову.	Різні вкладки для завантаження документів, передачі програм тощо.	Кнопки для зміни розміру шрифту.	Запуск програми. Зупинка програми.
Розділи, що містять різні блоки програмування.	Блоки, за допомогою яких програмується робот ArTeC.	Простір для програмування, де розміщуються різні блоки.	Головний блок, який запускатиме блоки, що до нього підключені.

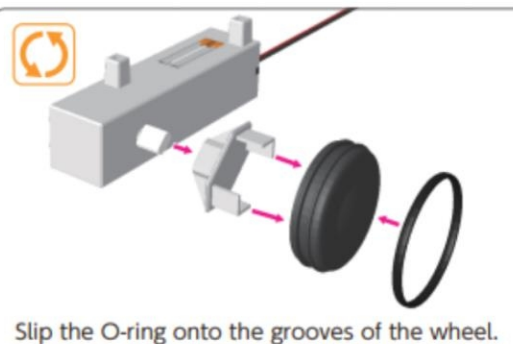
2. DC motor



① Connect the assembled DC motor to **M2**.



⚠ Make sure the cables are inserted correctly!



2.a) Налаштування P_{Weff}



Робот рухатиметься вперед з максимальною потужністю протягом однієї секунди.



Робот рухатиметься вперед з половиною максимальної потужності протягом однієї секунди.

2.b) Налаштування

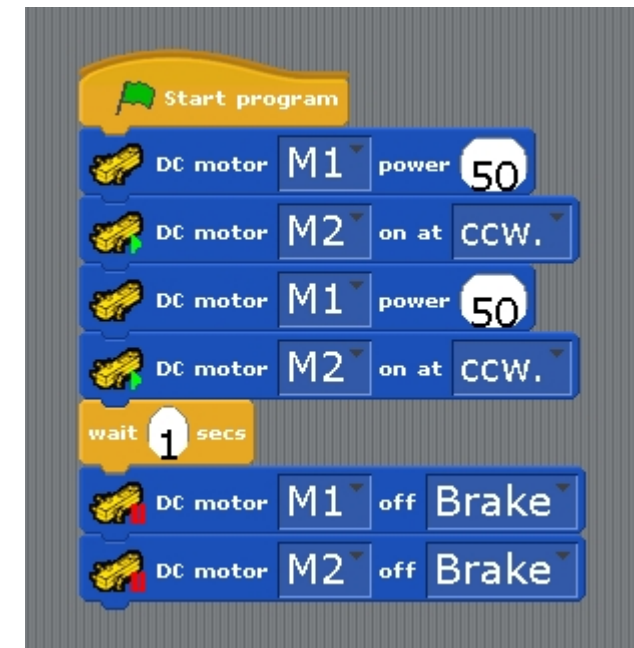
diffectiOΩ



Робот рухатиметься вперед з
максимальною потужністю протягом
однієї секунди.



Робот рухатиметься назад на
максимальною потужністю протягом
однієї секунди.



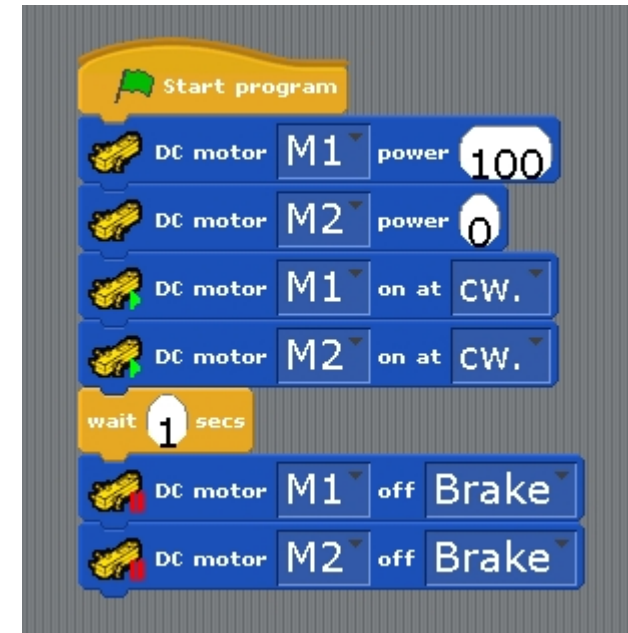
Робот буде рухатися назад з
половиною максимальної потужності
протягом однієї секунди.

2.с) Закрито tJffΩ

Повертає в бік M1



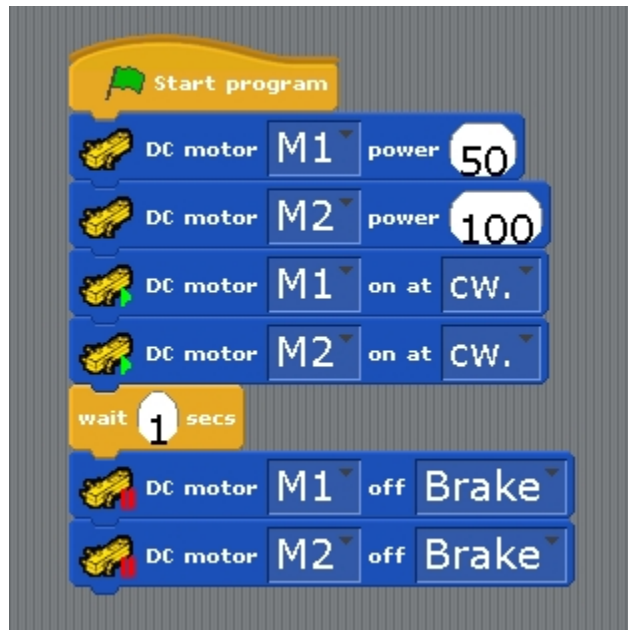
Поворот у напрямку M2



Робот зробить **закритий поворот** в одну сторону

2.d) $\theta_{pe\Omega}$ $t_{Jff\Omega}$

Повертається в бік M1



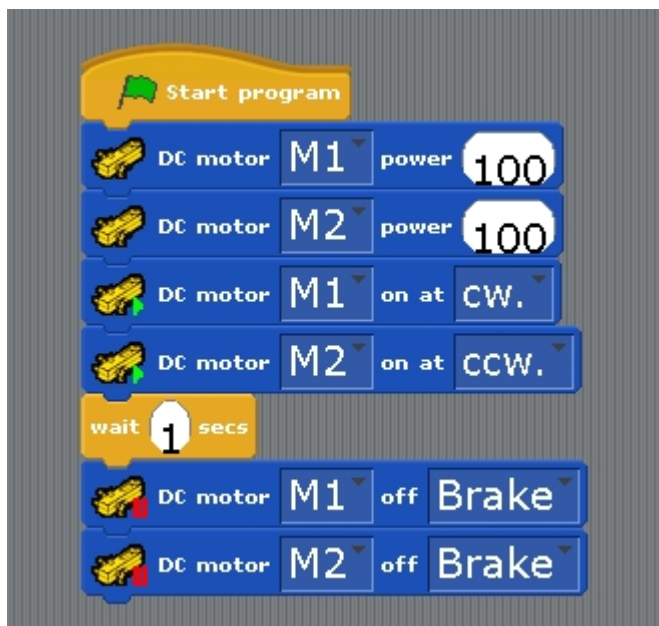
Поворот у напрямку M2



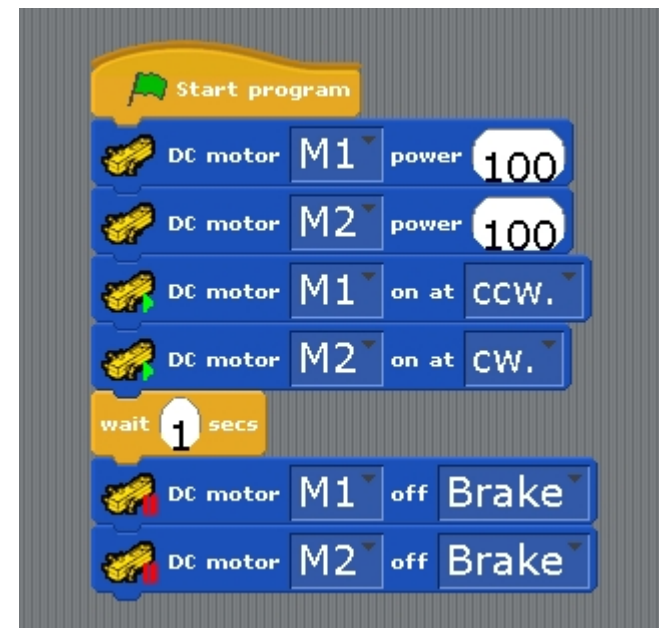
Робот зробить **відкритий поворот** в одну сторону

2.e) spinning

Обертається у
напрямку M1



Обертається у
напрямку M2

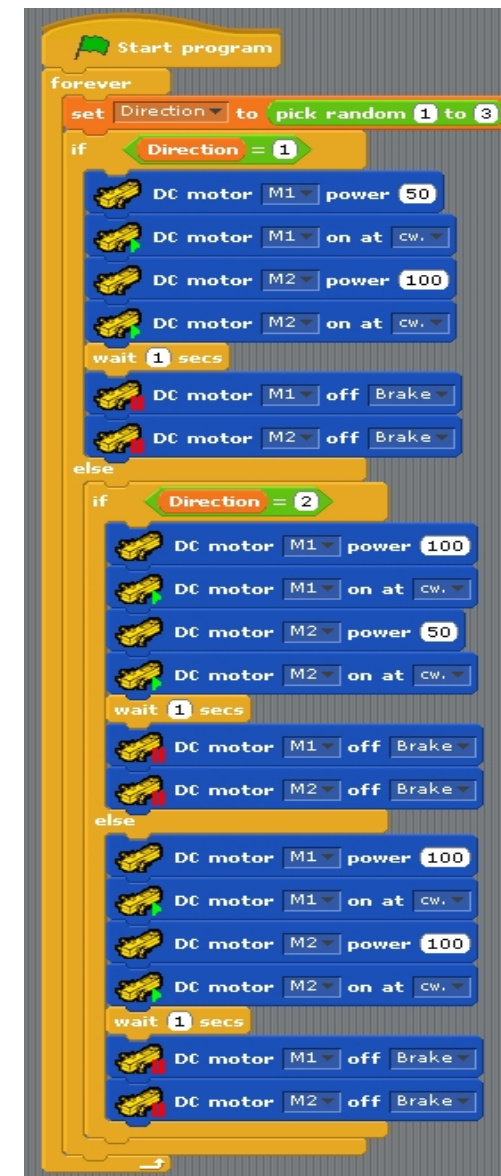


Робот повернеться вбік.

2.f) Рухи RaΩdOm

Робот буде рухатися в одну сторону, в іншу або рухатися вперед у випадковому напрямку

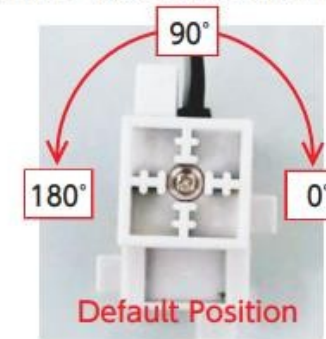
Робот буде рухатися вперед, обертатися в одну сторону і повертатися в іншу протягом випадкового проміжку часу



3. Серво -двигун

Servomotor Rotation

The default angle of a Servomotor is 90° and can rotate left and right from 0° - 180° .
The rotational direction is printed on your Servomotor in the location shown below.

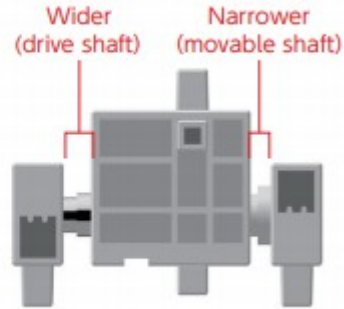


3.а) Монтаж та тестування сервомотора

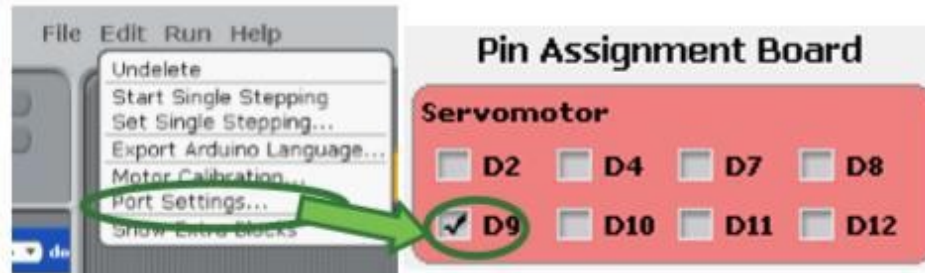
Orientation

The photo to the right shows the servomotor facing you. There are two shafts, the one with the wider space is the drive shaft and the one with the narrower space is the movable shaft.

★ When turning the drive shaft by hand, do so very slowly and gently. Excessive pressure when turning may cause damage to the servomotor.



Mind setting the port number used on the main board!



Тестування

Підключіть робота до комп'ютера за допомогою USB-кабелю!
Увімкніть робота!

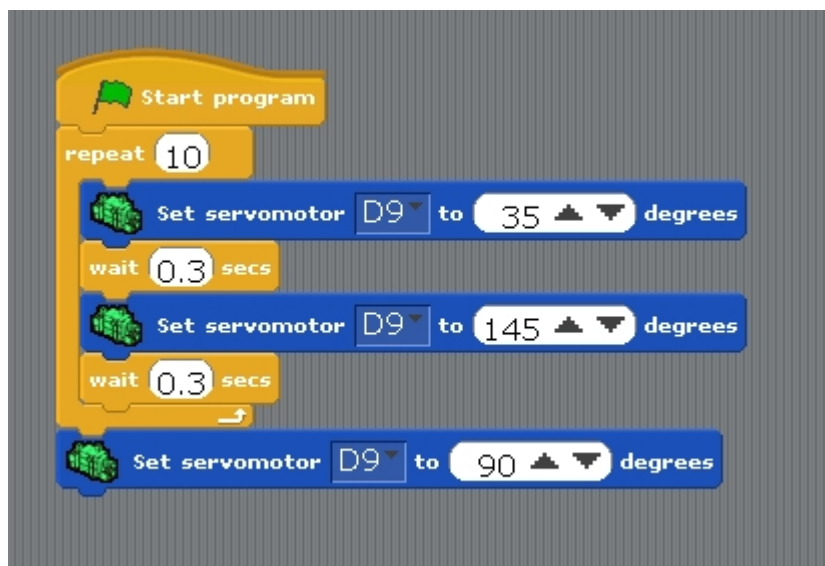
Натисніть «Test On» (Увімкнути тестування) в меню «Run» (Викона Крок за кроком змінюйте кут в блоці сервомотора і спостерігайте за рухами важеля сервомотора.

Коли ви досягнете кута, відповідного для функції вашого робота, запишіть цей кут і використовуйте його для подальшого програмування робота!

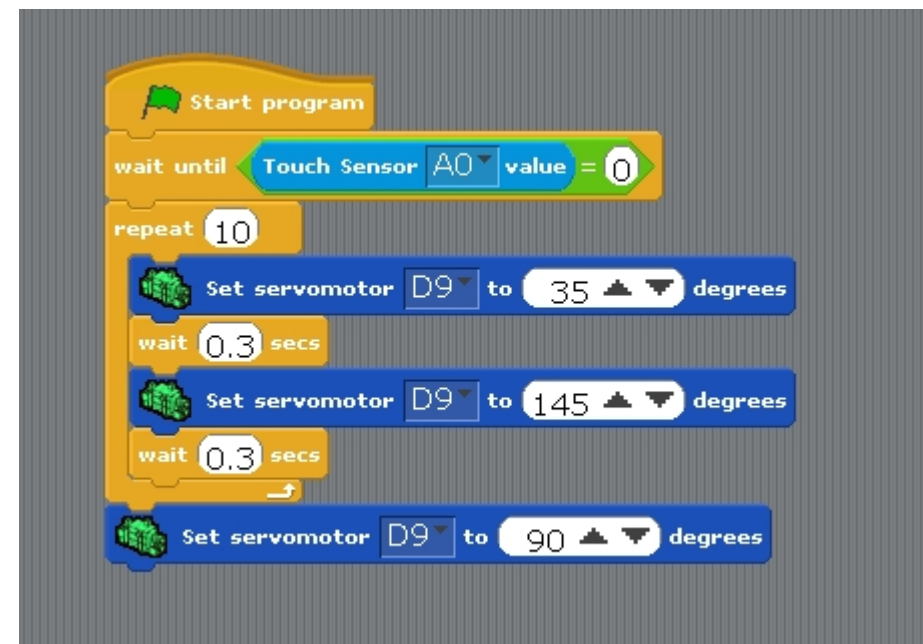


3.b) Programming Waving movement

Назад до
Зміст



Рухомі рука сервомотора повернуться на 35°, а через 0,3 секунди — на 145°. Це повторюється 10 разів.



Робот почне рухати рукою при натисканні сенсорної кнопки.

3.c) Stepping Servo motor



Робот почне махати рукою при натисканні на сенсорний датчик

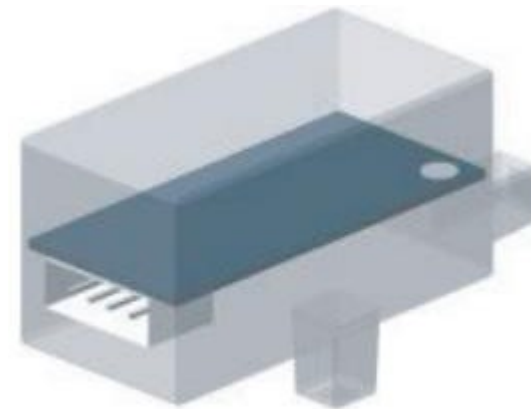
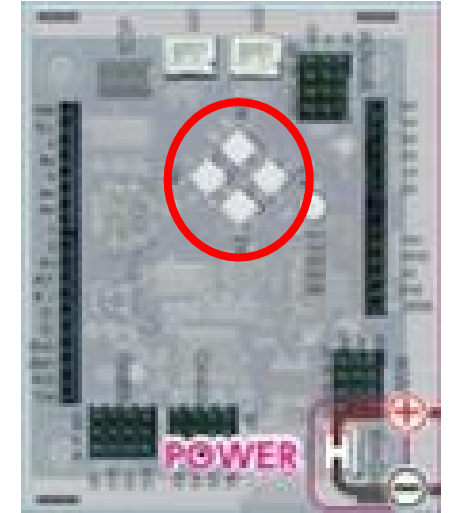
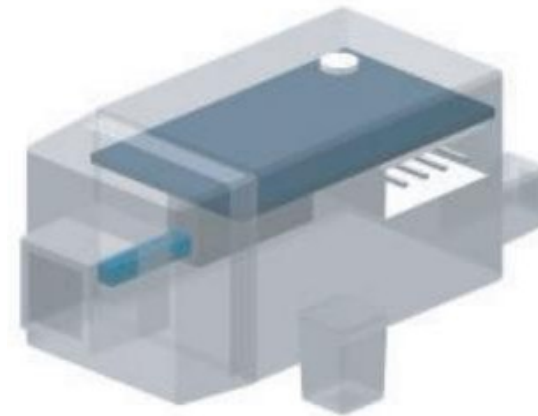
3.d) Synchronous Movement Of 2 Off Motor Servos



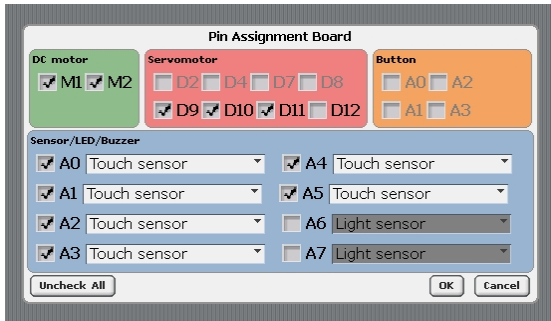
Два сервомотори рухаються одночасно. Наприклад, дві руки, голова і руки, дві ноги для ходячого робота.

Блок синхронного руху сервомотора також може використовуватися для регулювання швидкості сервомотора. Швидкість можна регулювати в діапазоні від 1 до 20.

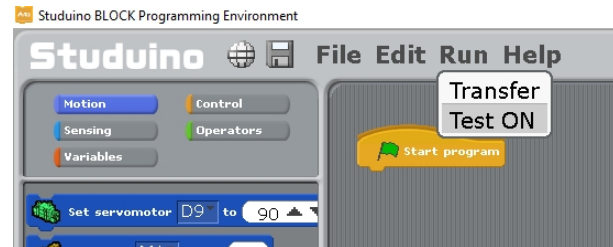
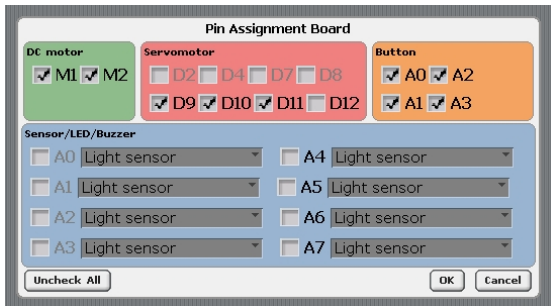
4. Кнопки, сенсорні датчики та акселерометр



4.а) Тестування сенсорного екрану та КНОПКИ

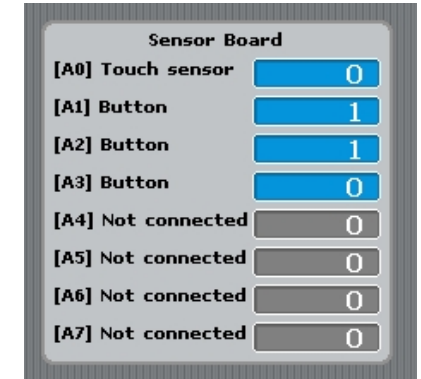
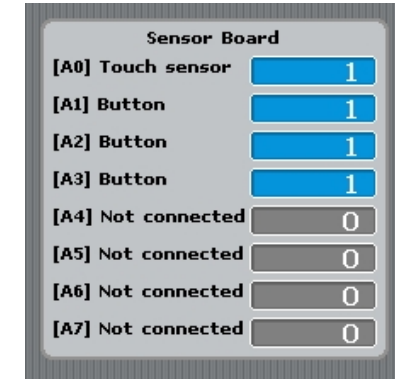


Кнопки знаходяться на портах A0-A3, сенсорні датчики можна підключити до портів A0-A5.



Щоб увімкнути тестовий режим, натисніть «Run» (Виконати), а потім «Test On» (Увімкнути тест). НЕ відключаєте робота від мережі, поки тестовий режим не буде завершено.

Панель тестового режиму з'явиться праворуч, показуючи поточне значення кожного з датчиків, пов'язаних з платою в поточній конфігурації.



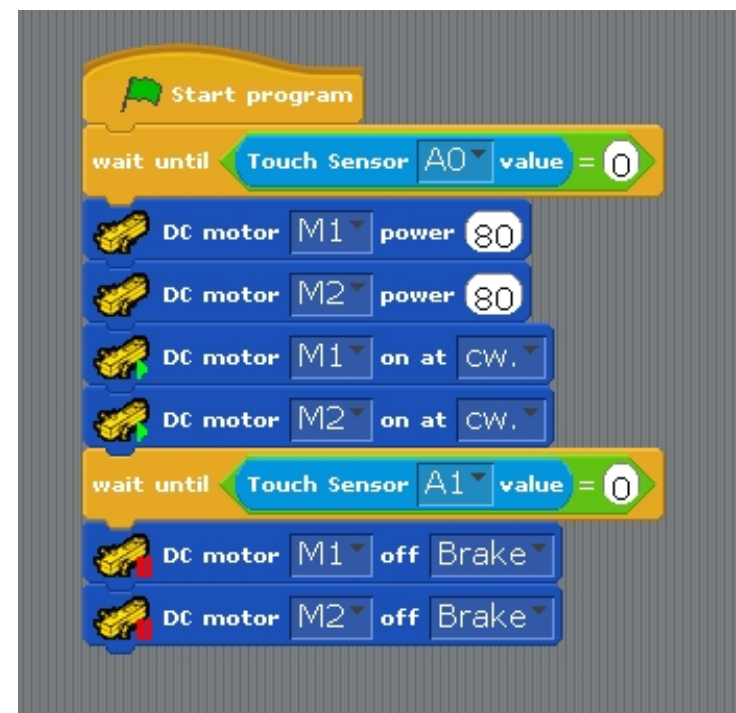
Кнопки та сенсорні датчики показують 1, коли вони відпущені, і 0, коли вони натиснуті.

4.b) Увімкнення та вимкнення двигунів постійного струму

на різних Touch Sensors або кнопки

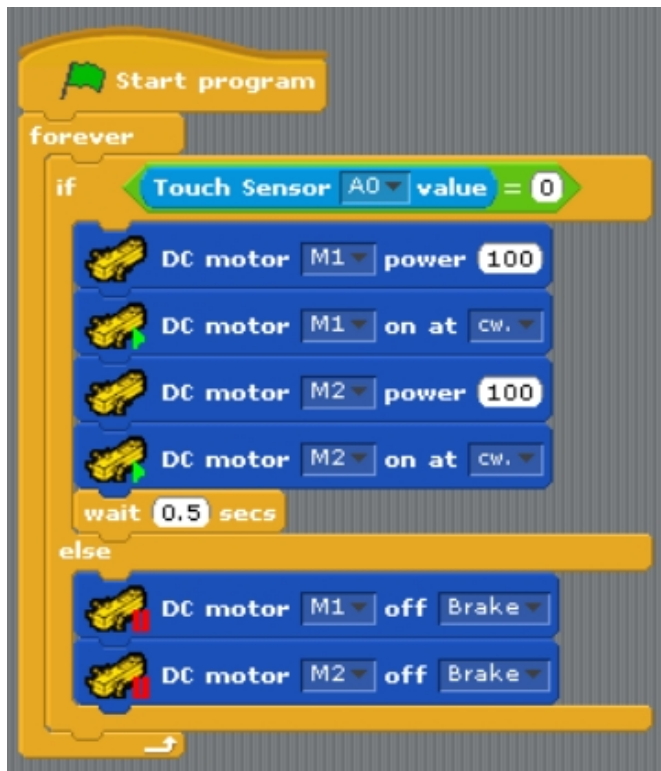


Двигуни будуть активовані при натисканні кнопки на сенсорному датчику, а через 3 секунди вони зупиняться.



Двигуни будуть активовані при натисканні кнопки на сенсорному датчику A0, а при натисканні кнопки на сенсорному датчику A1 вони зупиняться.

4.с) Активація та зупинка двигунів постійного струму при натисканні на один і той же сенсорний екран або кнопку

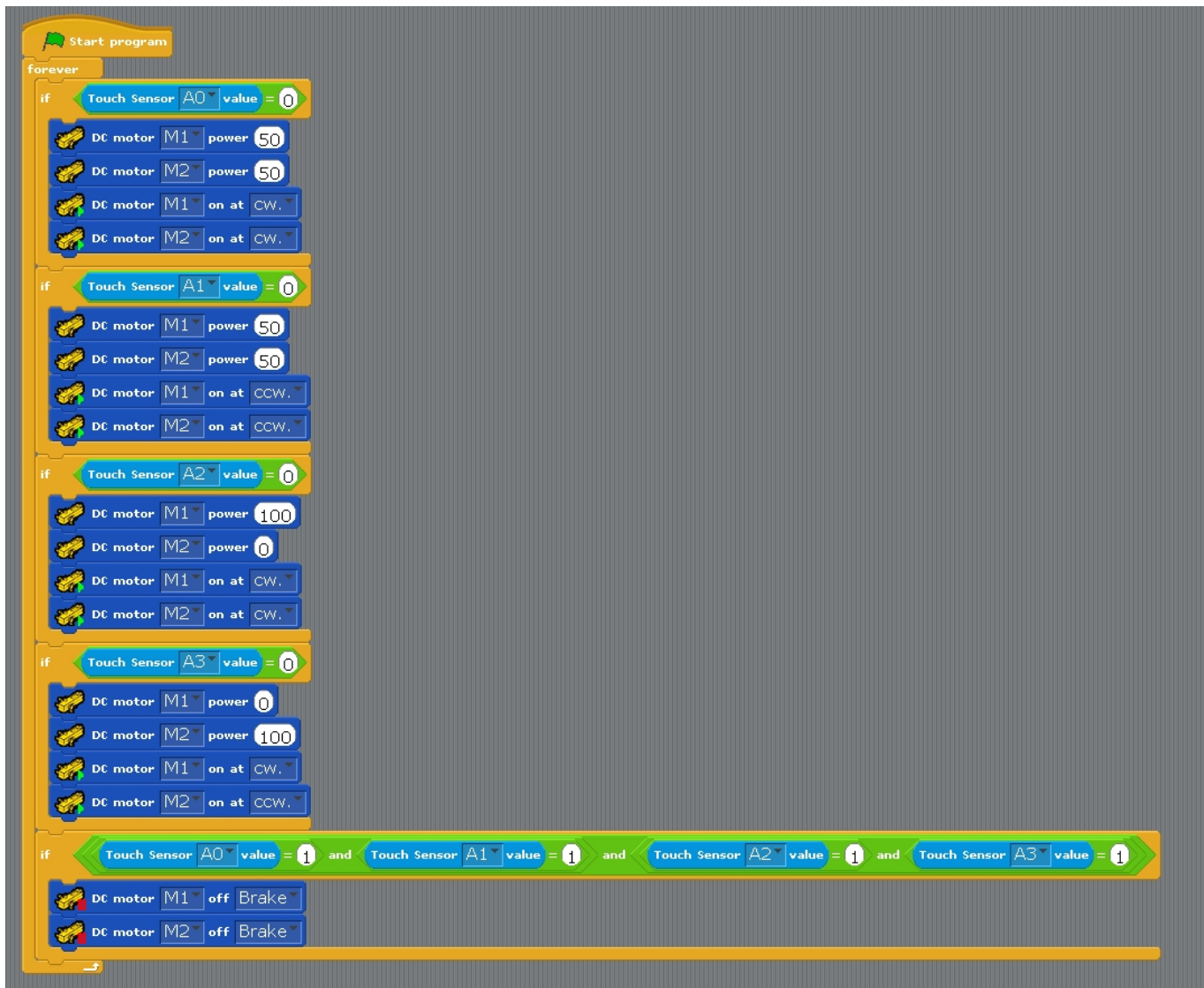


Робот рухатиметься вперед, коли буде натиснута кнопка сенсорного датчика, якщо ж ні, двигуни будуть вимкнені (OFF).



Двигуни будуть активовані при натисканні кнопки, а при повторному натисканні вони зупиняться.

4.d) Дистанційне управління складається з 4 сенсорних кнопок



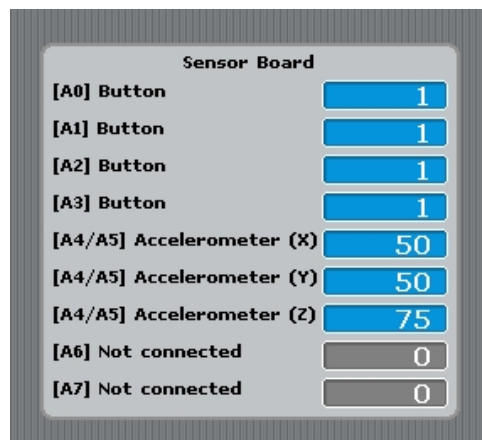
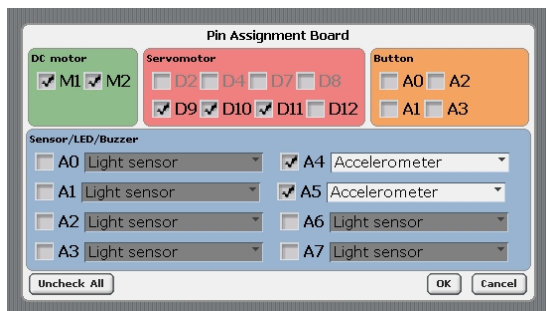
Робот буде рухатися в одному з чотирьох напрямків залежно від сенсора дотику або кнопки, яка була натиснута.

4.e) Підключення та тестування акселерометра

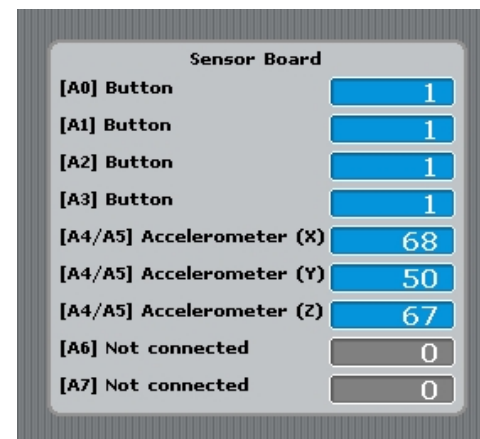


Акселерометр вимірює нахил у 3 вимірах простору. Він фіксує середнє значення близько 50 у горизонтальному положенні та змінюється до близько 40 або 60 при нахилі в різних напрямках.

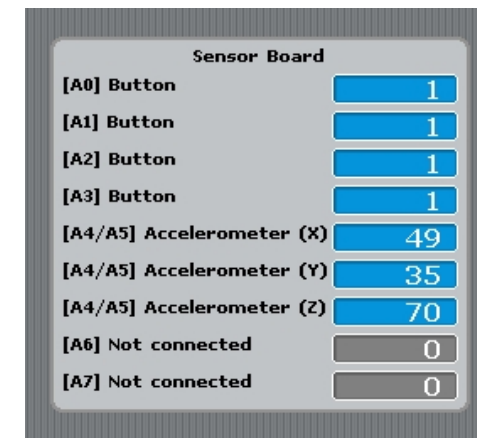
Використовуйте 4-провідний кабель і підключіть його до A4-A5. Перевірте A4 і A5 в налаштуваннях порту і встановіть для обох значення «Акселерометр».



Середина



Вперед-назад

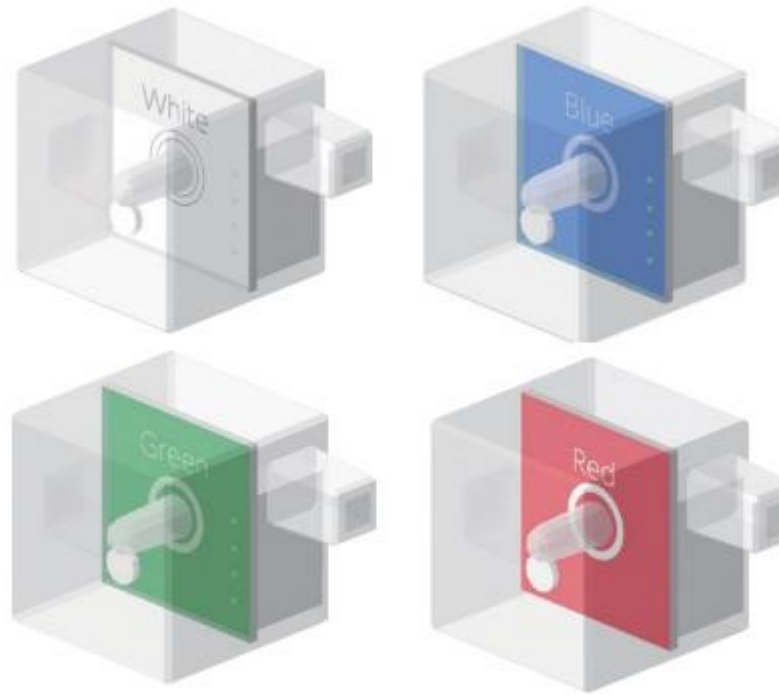


Ліво-право

4.е) Дистанційне вимкнення, виготовлене з акселерометра



Робот буде рухатися в одному з чотирьох напрямків залежно від нахилу акселерометра.



5. Світлодіод

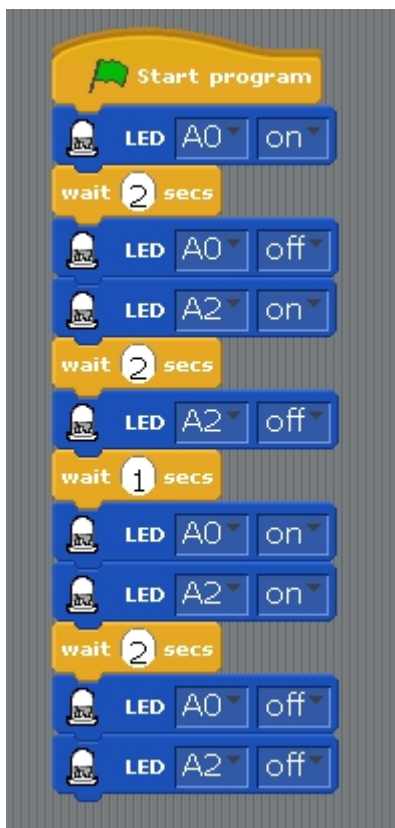
Pin Assignment Board

DC motor	Servomotor	Button
☒ M1 ☒ M2	☐ D2 ☐ D4 ☐ D7 ☐ D8	☐ A0 ☐ A2
	☒ D9 ☒ D10 ☒ D11 ☐ D12	☐ A1 ☐ A3

Sensor/LED/Buzzer

☒ A0 LED	☒ A4 LED
☒ A1 LED	☒ A5 LED
☒ A2 LED	☐ A6 Light sensor
☒ A3 LED	☐ A7 Light sensor

5.a) Освітлення світлодіодом



Світлодіод A0 буде світитися протягом 2 секунд, потім A2, і нарешті, обидва світлодіоди будуть світитися

Різні світлодіоди будуть світитися, коли різні сенсорні датчики Touch
xml-ph-0000@deepl.internal
xml
-ph-0000@deepl.internal



5.b) Blinking світлодіод



Світлодіод A0
блиматиме 5 разів

2 світлодіоди
блиматимуть
разом 5 разів

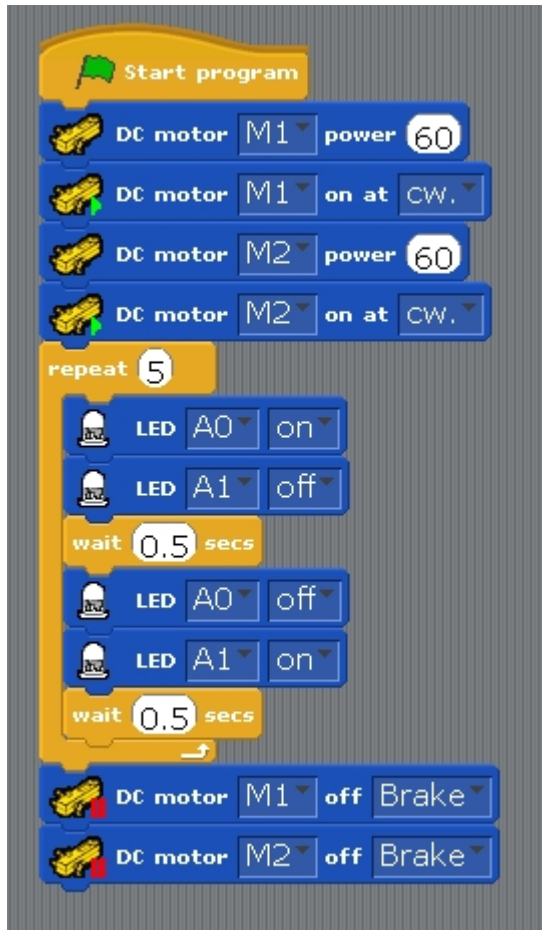


2 світлодіоди будуть блимати
по черзі 5 разів

2 світлодіоди будуть
блимати по черзі 5
разів з різною
швидкістю



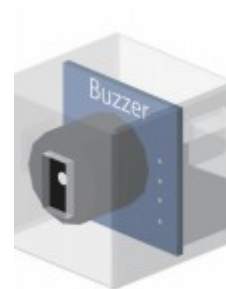
5.c) COmbiΩiΩg свiтло aΩd mOvemeΩt



Робот рухатиметься
вперед, блимаючи
протягом 5 секунд
(наприклад,
полицейська машина)

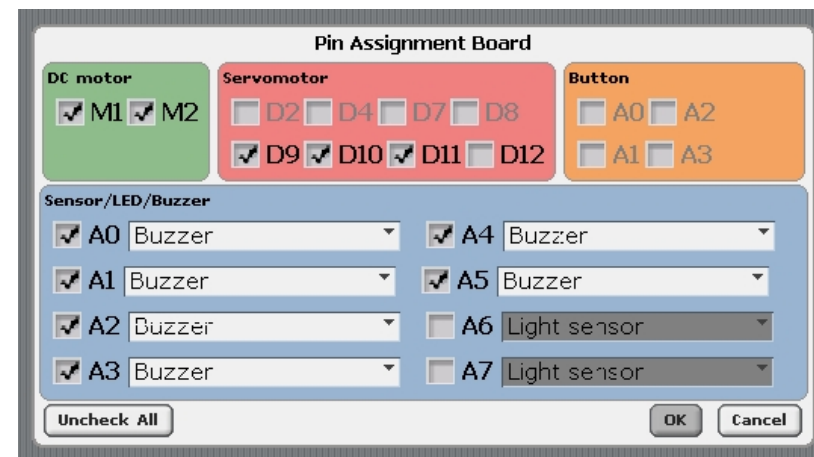
Сервомотор
коливається, а
світлодіод блимає 5
разів (наприклад,
собака, що махає
хвостом і кліпає
очима).



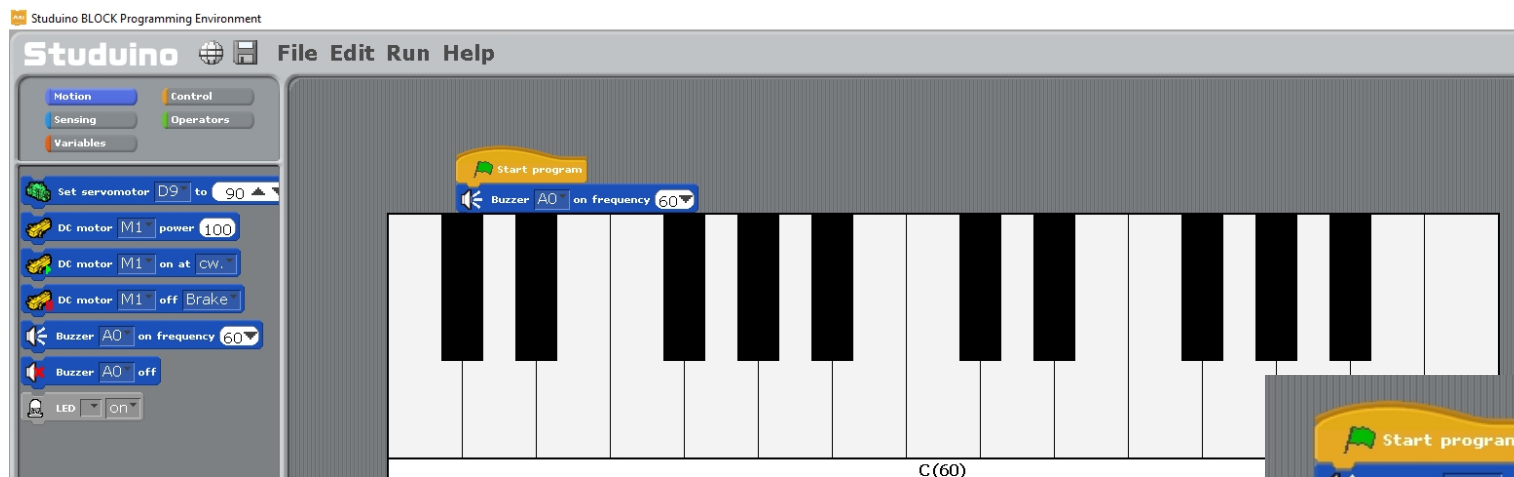


6.

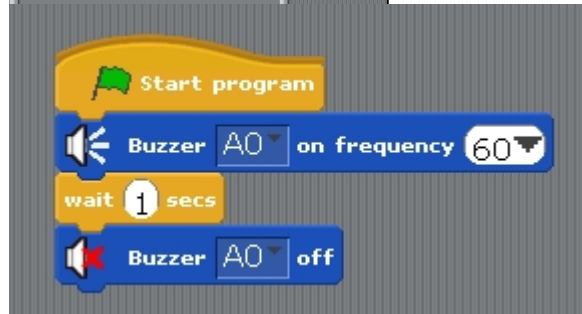
Брузер



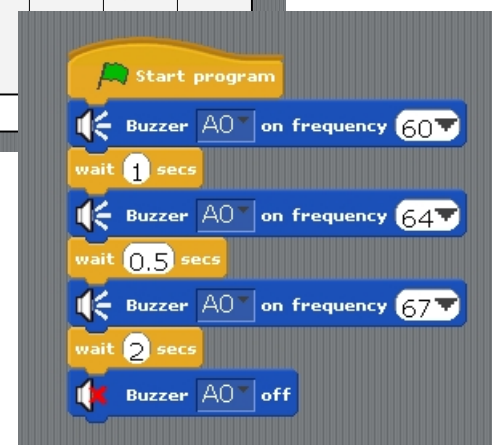
6.а,b) Встановлення часу та довжини сигналу, bffeakS



Ви можете налаштувати тон, натиснувши на піаніно або вписавши число замість «60».



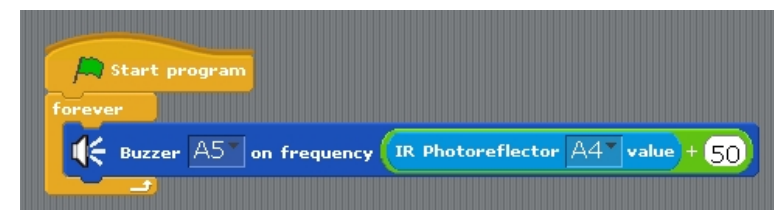
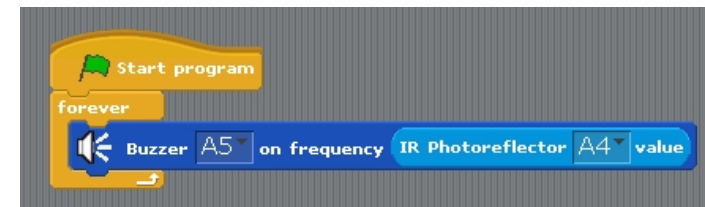
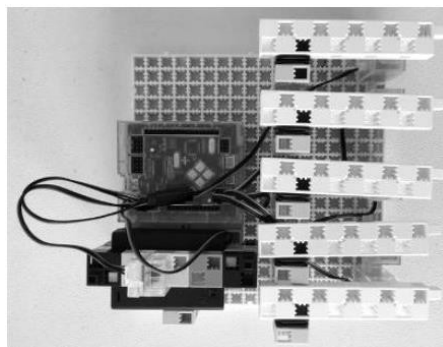
Тон складається з 2 блоків: «Buzzer on» + «очікування».
Не забудьте вимкнути зумер в кінці звуку!



Ви можете скласти мелодію, розмістивши тони один за одним. Ви можете регулювати тривалість звуку за допомогою різної тривалості «очікування».

6.c) PiaΩ0, theffemiΩ

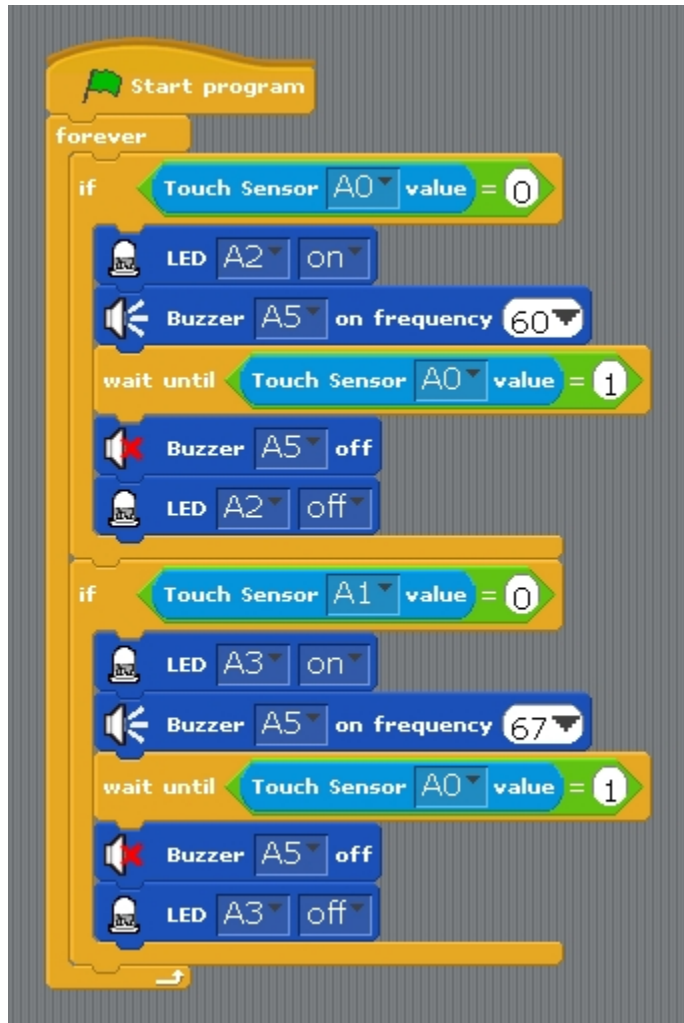
Ви можете грати мелодію, натискаючи клавіші фортепіано одну за одною. Кожна клавіша видає різний звук.



Ви можете регулювати тон, наближаючи або віддаляючи руку від інфрачервоного фоторефлектора. Якщо гучність, виміряна датчиком, занадто мала, а тон занадто низький, спробуйте додати до нього 50 або інше число!



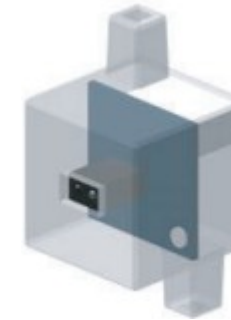
6.d) MOffSe



Коли ви натискаєте лівий сенсорний датчик, правий світлодіод загоряється, а зумер видає звук. Коли ви натискаєте правий сенсорний датчик, лівий світлодіод загоряється, а зумер видає інший звук.

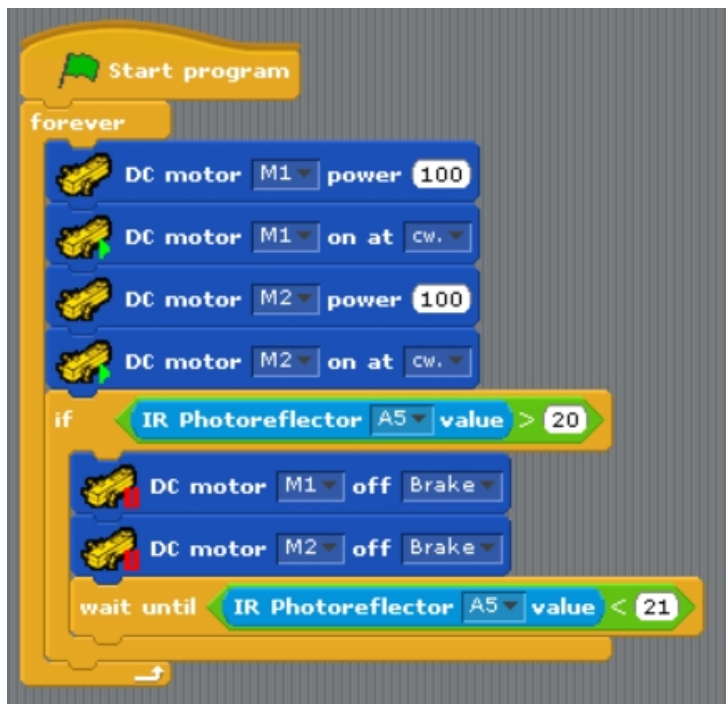
Ви можете надсилати повідомлення морзянкою, натискаючи і відпускаючи сенсорний датчик.



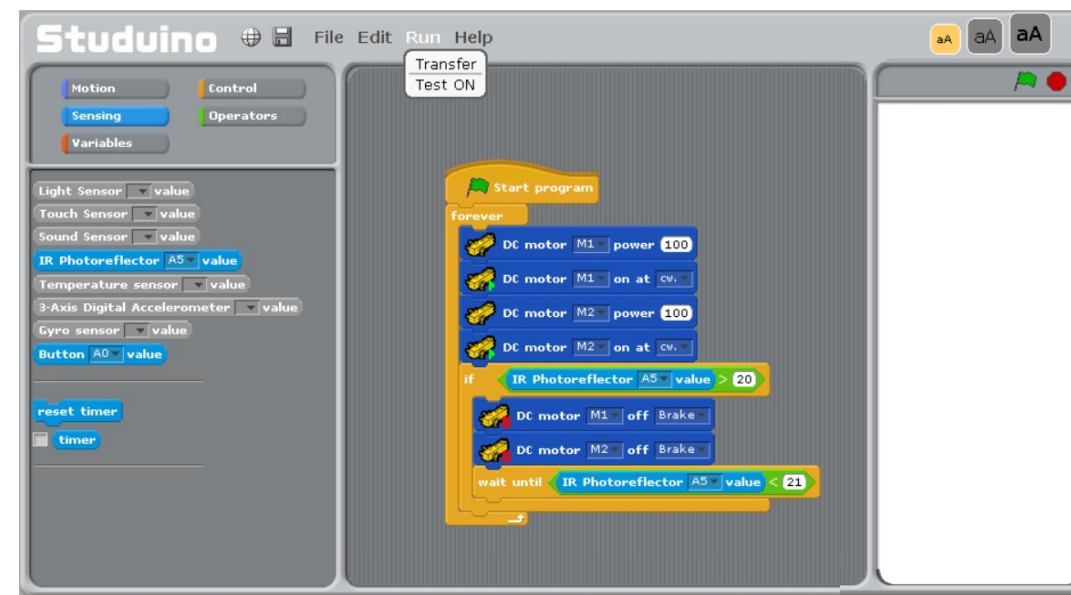


7. IR- Фоторефлектор

7.a) Тестування IR PhOtOffeflectOff



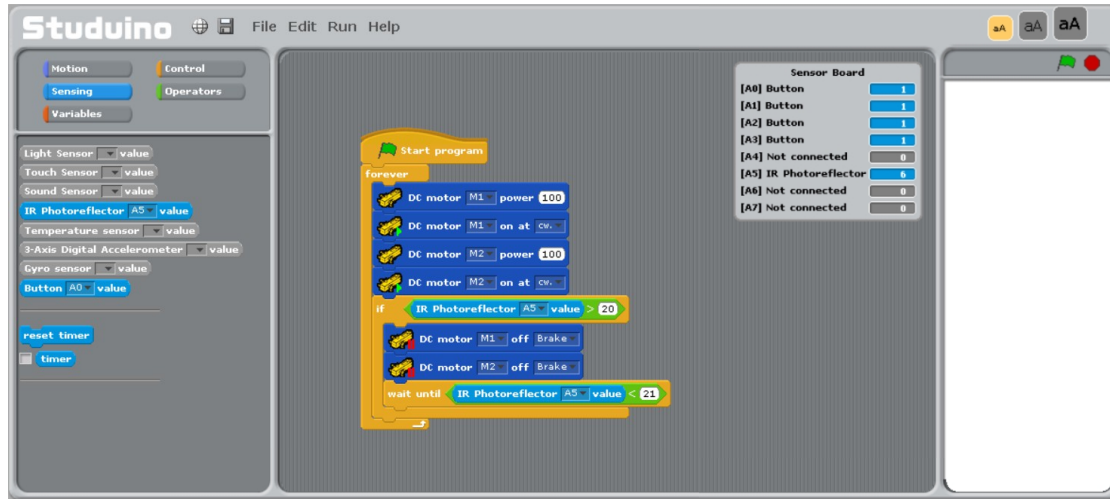
Робот рухатиметься вперед, доки інфрачервоний датчик не виявить щось в своїй близькості. Але як він відчуває перешкоду?



Щоб увімкнути тестовий режим, натисніть «Run» (Запустити) і , а потім « » (Тестовий режим) на . Тестовий режим увімкнено. НЕ відключайте робот від мережі, поки тестовий режим не буде завершено.

Наступна
сторінка

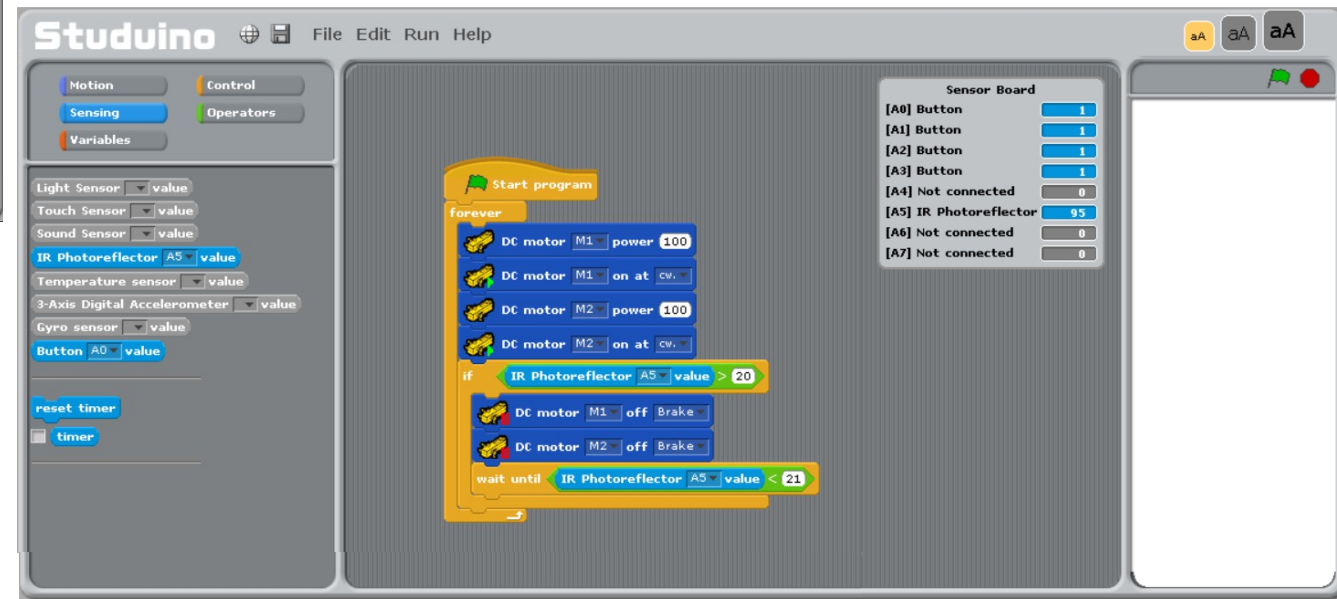
7.a) Тестування IR PhOtOffeflectOff



Значення змінюються негайно

На значення, яке повертає ІЧ-фоторефлектор, впливають умови освітлення навколишнього середовища.

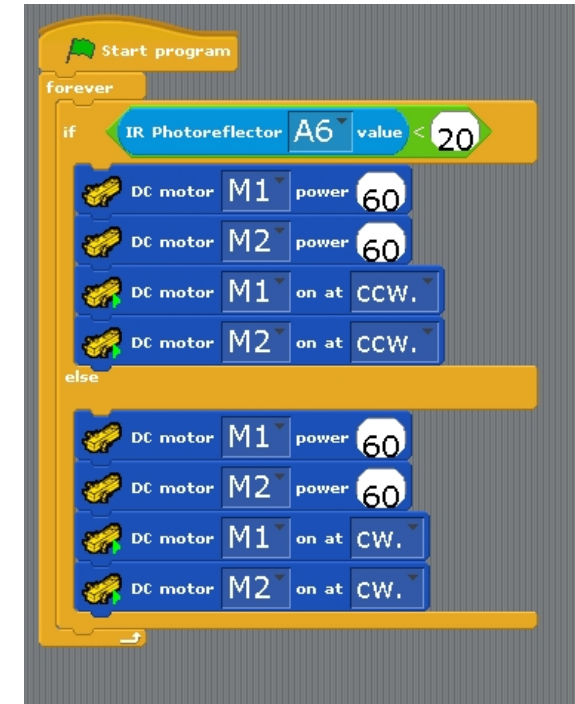
Панель тестового режиму з'явиться праворуч, показуючи поточні значення кожного з датчиків, пов'язаних з платою в поточній конфігурації.



7.b)



«Переляканий» робот рухатиметься вперед, поки не виявить перешкоду, після чого почне рухатися назад



«Сміливий» робот буде рухатися назад, поки не виявить перешкоду, після чого почне рухатися вперед

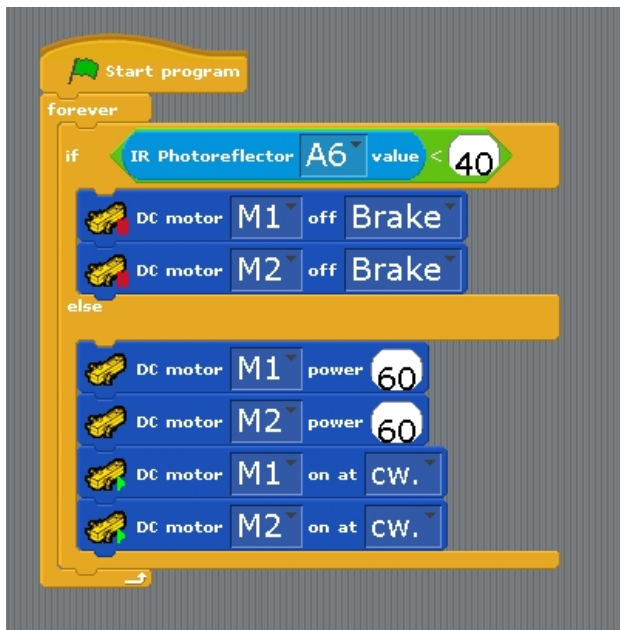
7.с,d) Уникання перешкод

Використання блоку «Wait Until» з рухом

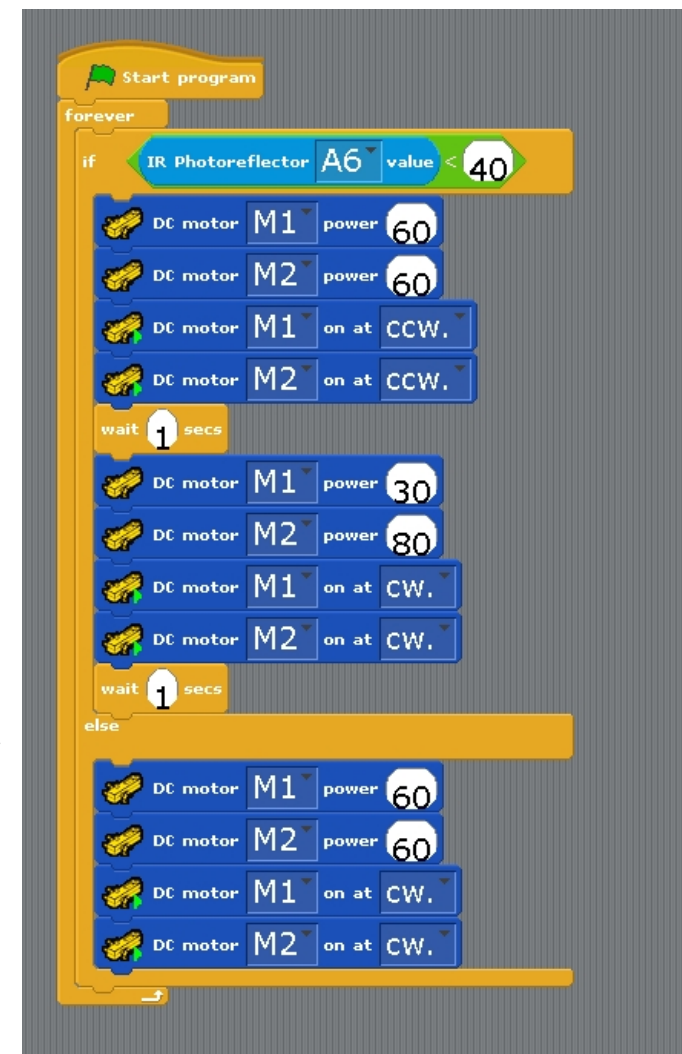


Робот рухатиметься вперед, коли його увімкнути. Коли він натрапить на перешкоду, він рухатиметься назад, поверне і знову рухатиметься вперед.

7.e) Рухається, поки чорна лінія не буде знайдена

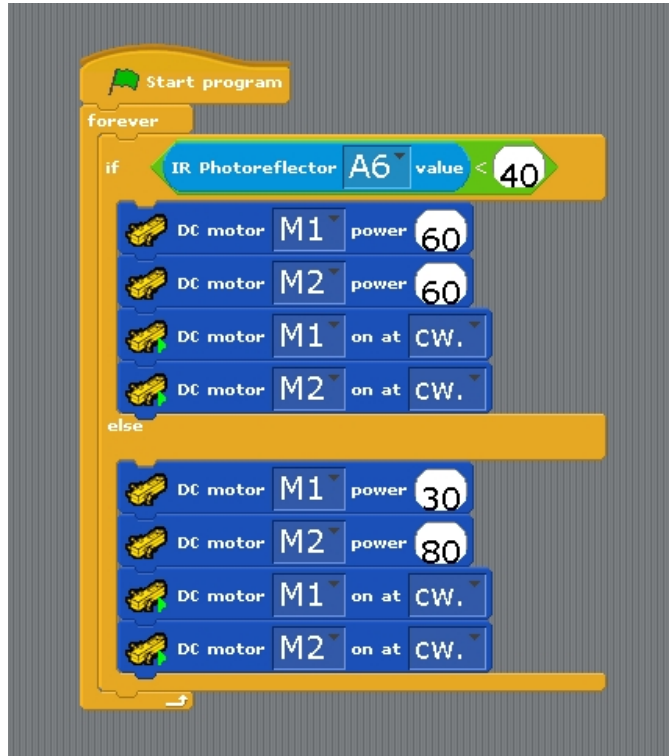


Робот рухатиметься вперед, поки не знайде чорну лінію.

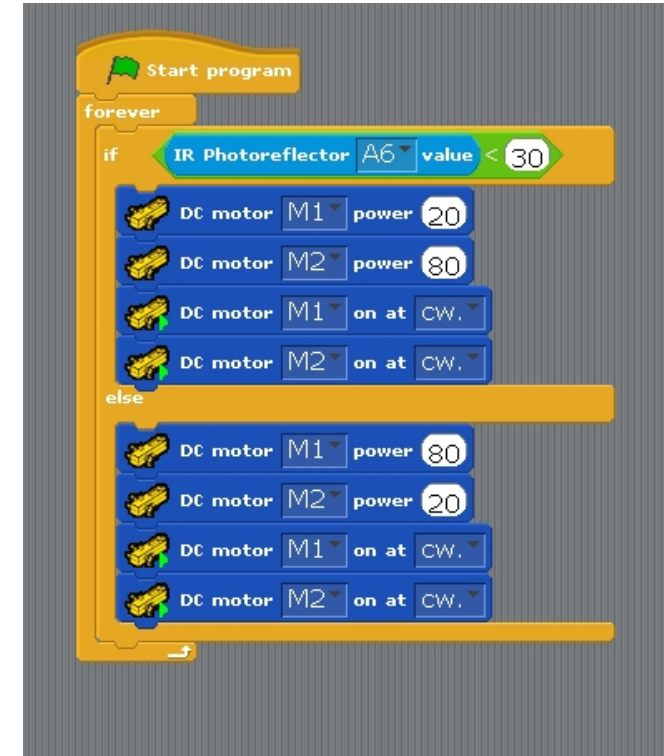


Робот, заблокований у «полоні»

7.f) Line following Robots Using 1 IR PhotoreflectOff

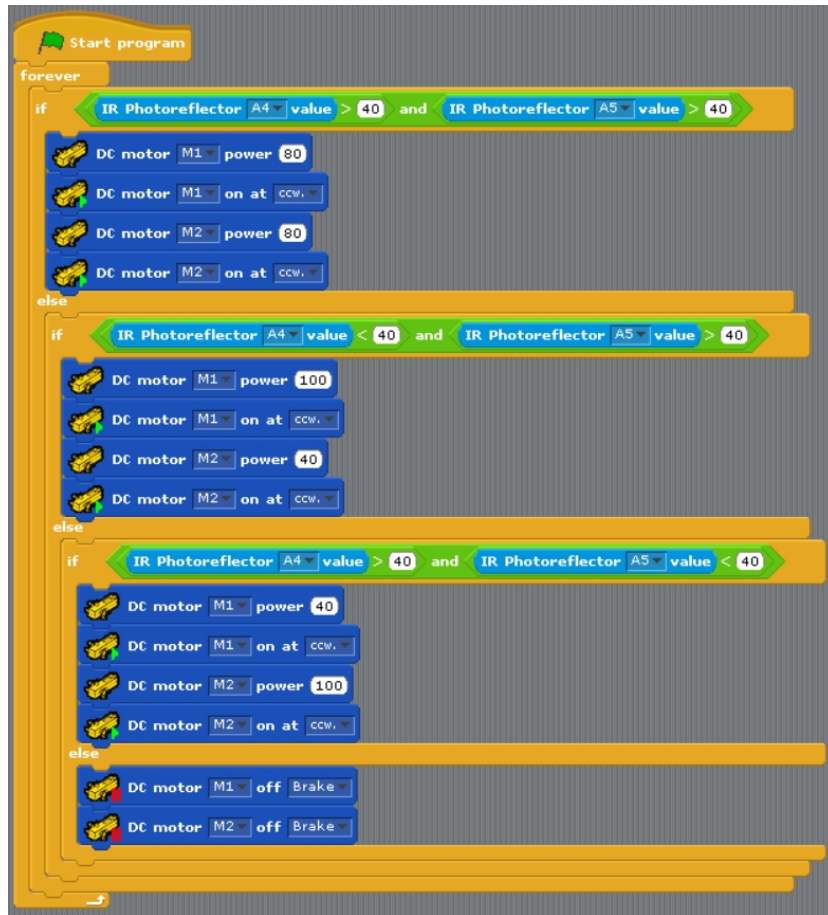


Робот буде рухатися по контуру чорного кола. Він буде **рухатися вперед**, коли виявляє **чорну поверхню**, і **повертати трохи** в один бік, коли виявляє **білу поверхню**.



Робот буде **рухатися вперед**, злегка **повертаючи** в один бік при виявленні **чорної поверхні**, і **повертатиметься в інший бік** при виявленні **білої поверхні**, зберігаючи **прямий рух по чорній лінії**.

7.g) LiNe tffaciΩg ffObOt JSiΩg 2 IR PhOtOffeflectOffS



Робот рухатиметься вперед, виявляючи чорний колір на двох інфрачервоних датчиках. Якщо один датчик виявляє білий колір, а інший — чорний, він трохи зміститься в протилежну сторону, щоб скоригувати свій курс. Якщо обидва датчики виявляють білий колір, робот зупиниться.

7.h) Labyrinth-follower



Сконструйте робота з 2 інфрачервоними фоторефлекторами з правого та лівого боків!

Робот рухатиметься вперед, якщо не виявлятиме перешкод (стіни), повертатиме ліворуч, якщо виявлятиме стіну праворуч, і праворуч, якщо виявлятиме стіну ліворуч.

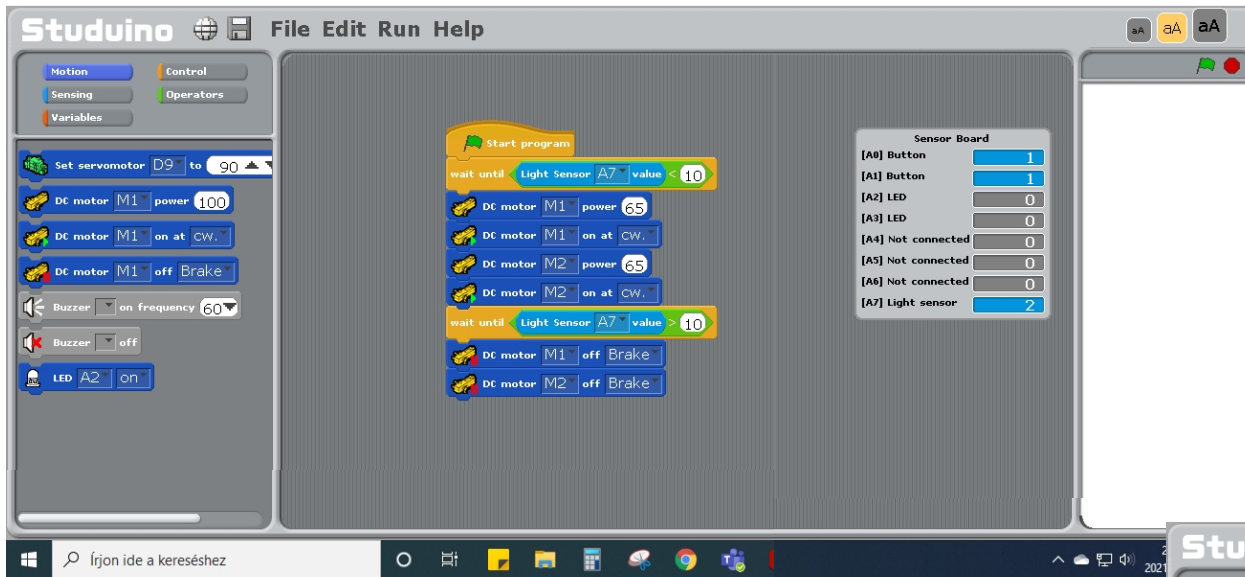


Назад
Зміст



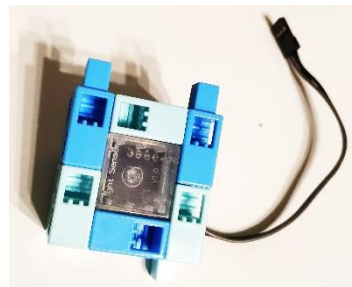
8. Світловий датчик

8.a) TeStiNg Легкий SeNSOff

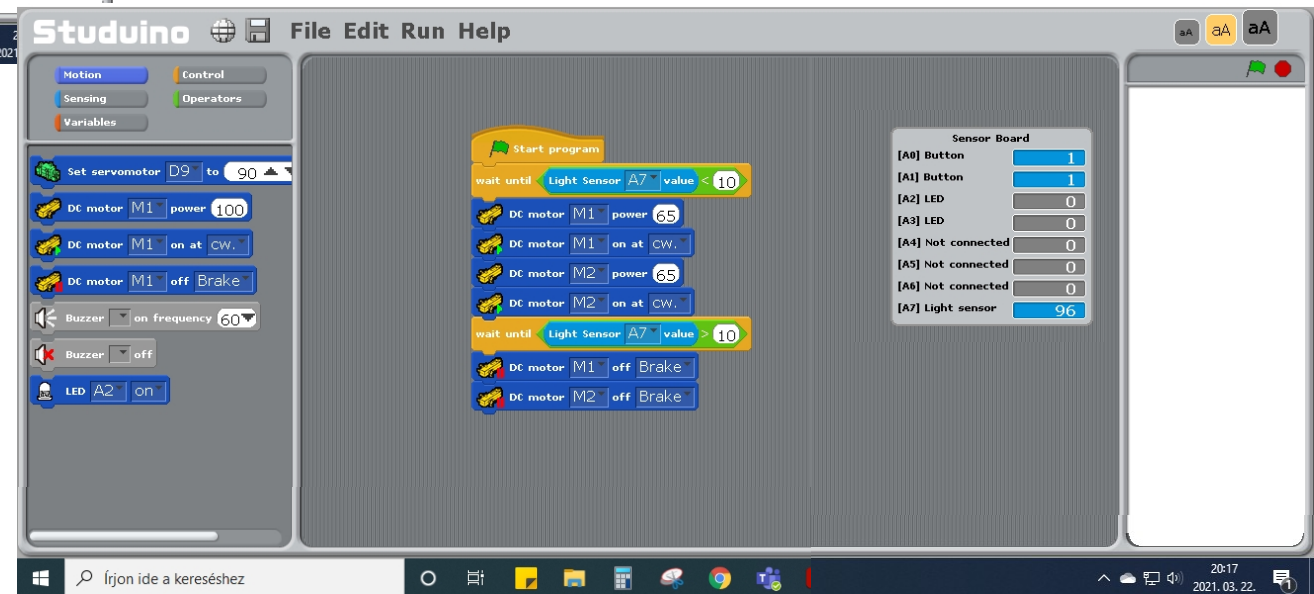


Панель тестового режиму з'явиться праворуч, показуючи поточне значення кожного з датчиків, пов'язаних з платою в поточній конфігурації.

Не забудьте побудувати щільну стіну навколо світлового датчика, щоб світло потрапляло на нього тільки зверху!



Виявлення світла

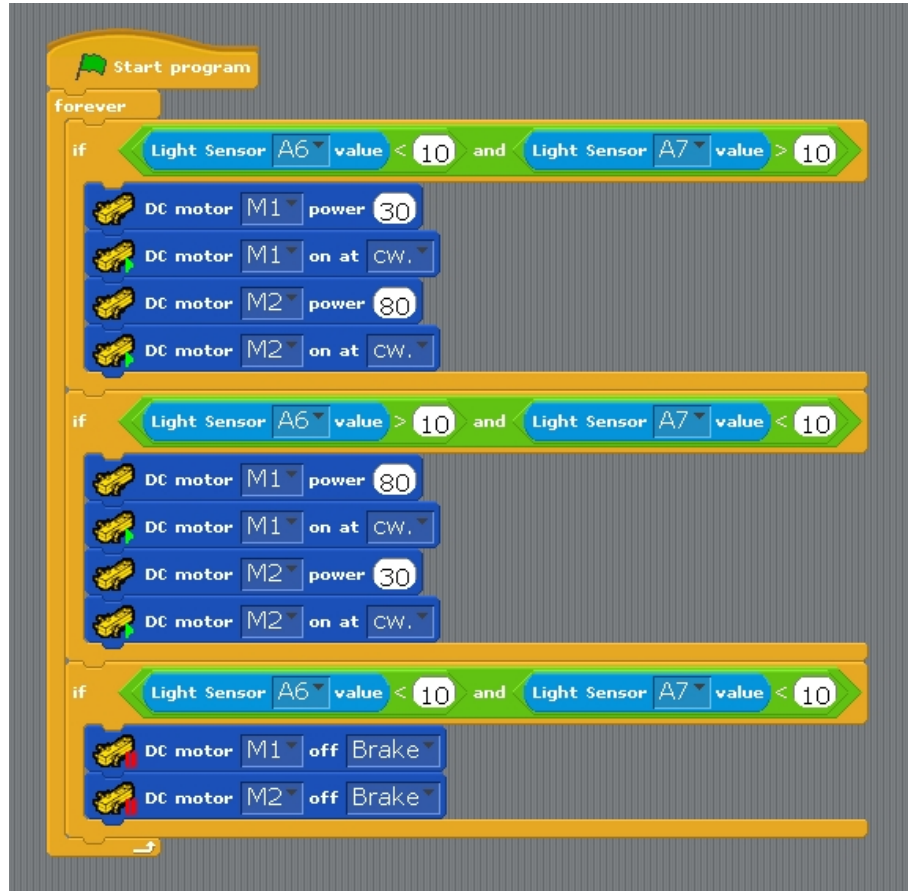


8.b) Катапульта cOнтфOлled 3 cвітлом SeNSOff



Сконструйте робота з датчиком світла та сервомотором. Катапульта запускає снаряд, коли світловий датчик закритий.

8.с) Робот, що слідує за світлом



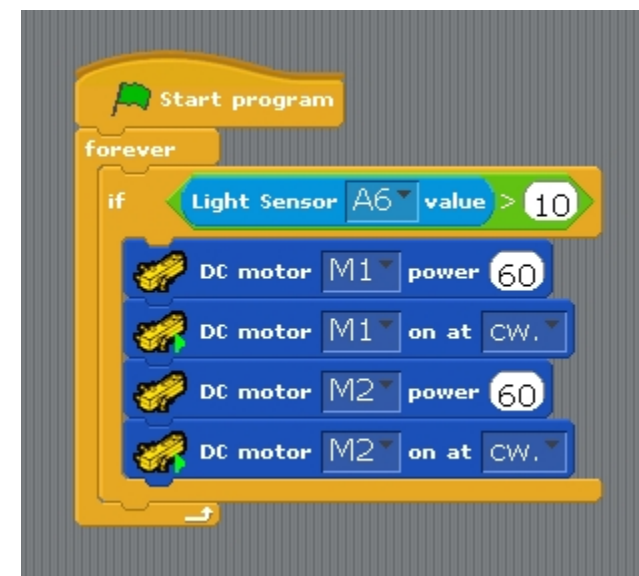
Сконструйте робота з 2 світловими датчиками з двох боків.

Цей робот буде працювати в темряві. Якщо він не виявить світло з жодного боку, він зупиниться. Коли світло потрапить на один з його світлових датчиків, він рухатиметься в напрямку світла.

8.d) Комунікація між роботами за допомогою світлового датчика



Studuino 1.

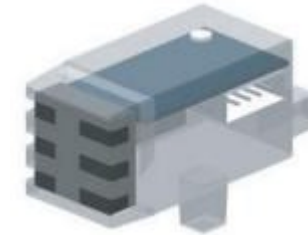


Studuino 2.

Ви можете підключити 2 материнські плати Studuino з білим світлодіодом і датчиком освітленості, щоб створити більш складного робота (наприклад, з використанням 4 двигунів постійного струму).

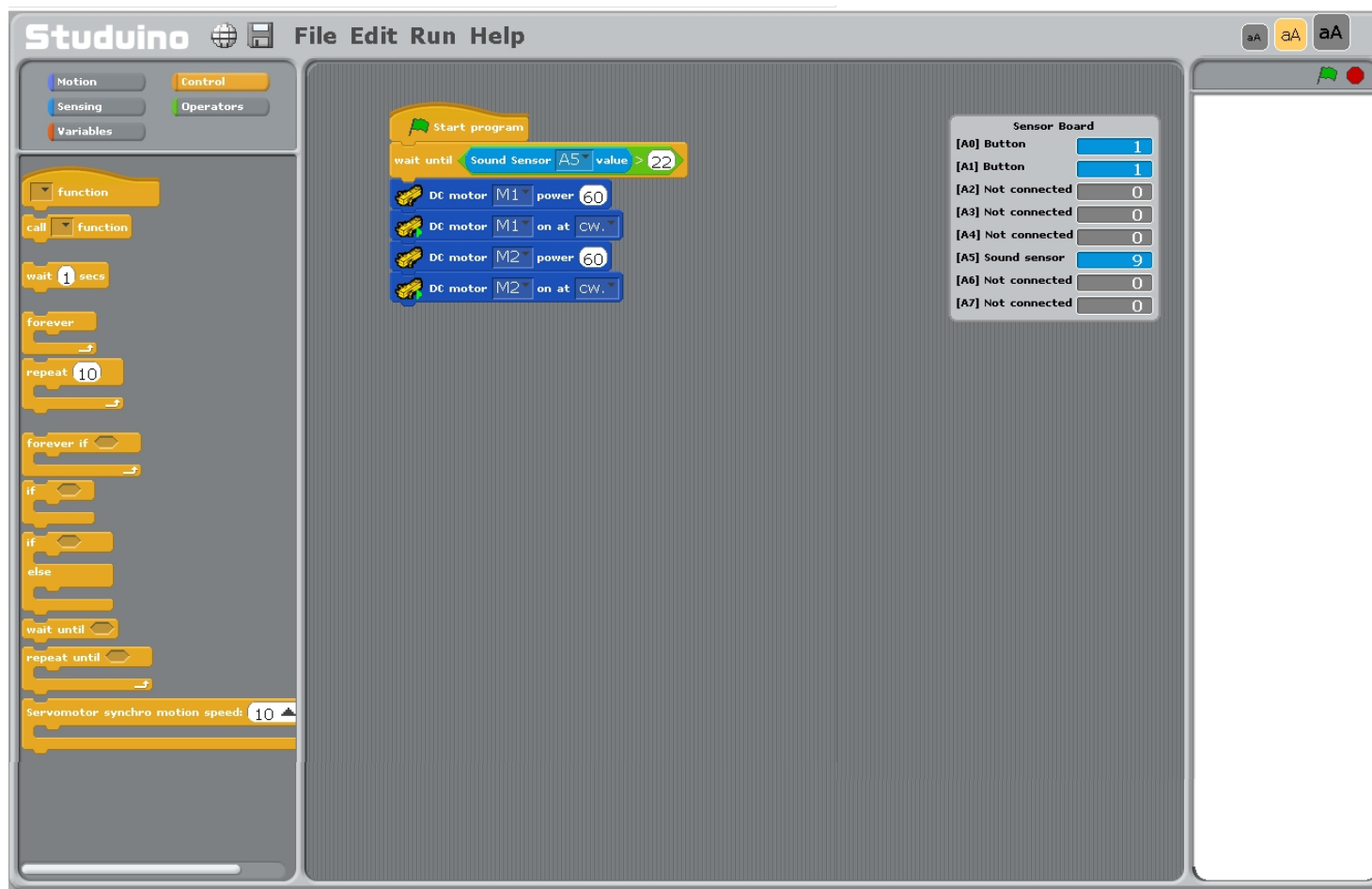


Назад до
Зміст



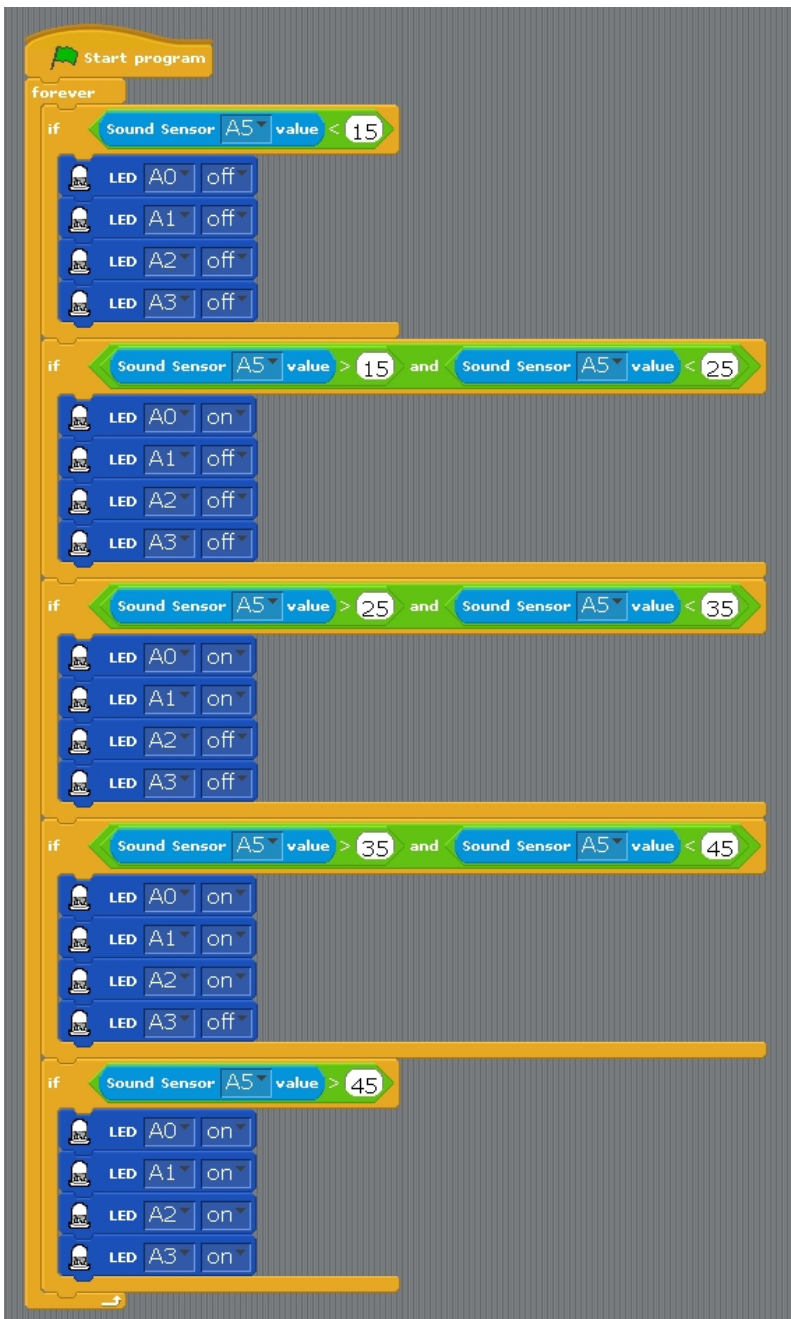
9. Звуковий датчик

9.a,b) Тестування SOJΩd SeΩSOff aΩd активація ffObOt з клавішами



Панель тестового режиму з'явиться праворуч, показуючи поточне значення кожного з датчиків, пов'язаних з платою в поточній конфігурації.

Цей робот почне рухатися, коли виявить плескання в долоні або крик



9.c) MJSic viSJaliSatiOΩ

Сконструйте робота з датчиком звуку та 4 світлодіодами.

Відтворіть музику на звуковому датчику – чим голосніше музика, тим більше світлодіодів загоряється.



Назад
Зміст

10. Випадкові числа

10.a) 5SiΩg ffaΩdOm ΩJmbeffS



Використовуючи випадкові числа для швидкості або довжини рухів двигунів постійного струму, робот буде рухатися у випадкових напрямках.



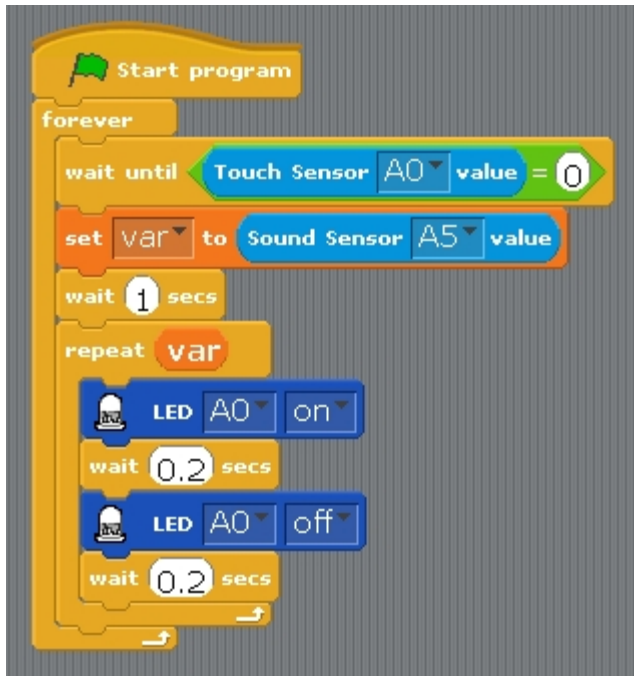
Використовуючи випадкові числа для кута сервомотора, його хвилеподібні рухи будуть хаотичними.



Назад
Зміст

11. Змінні

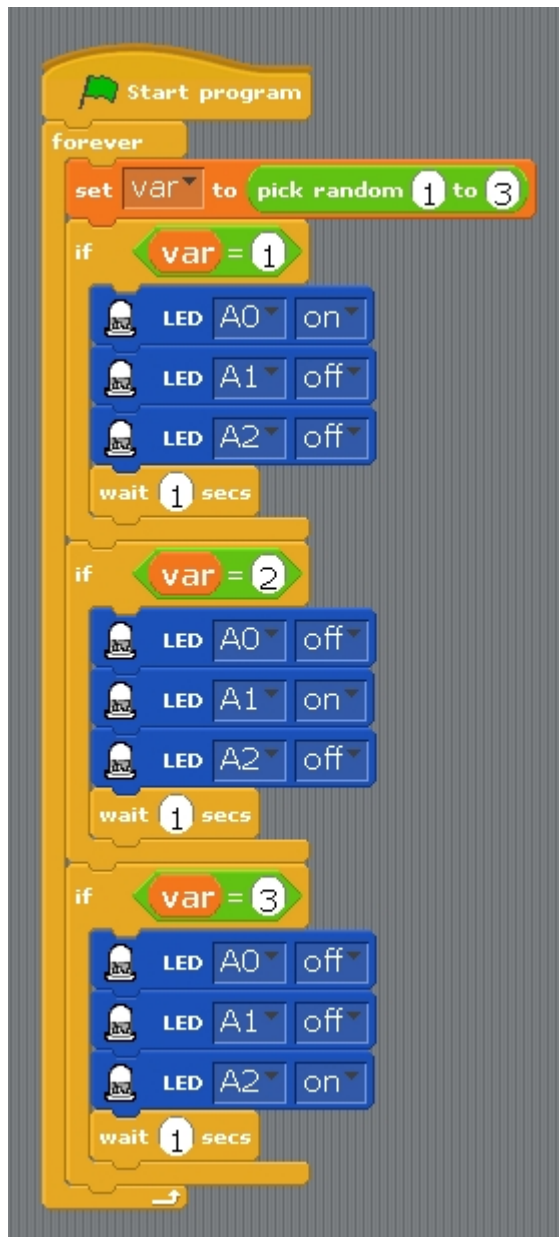
11.a) 5SiΩg vaffiableS



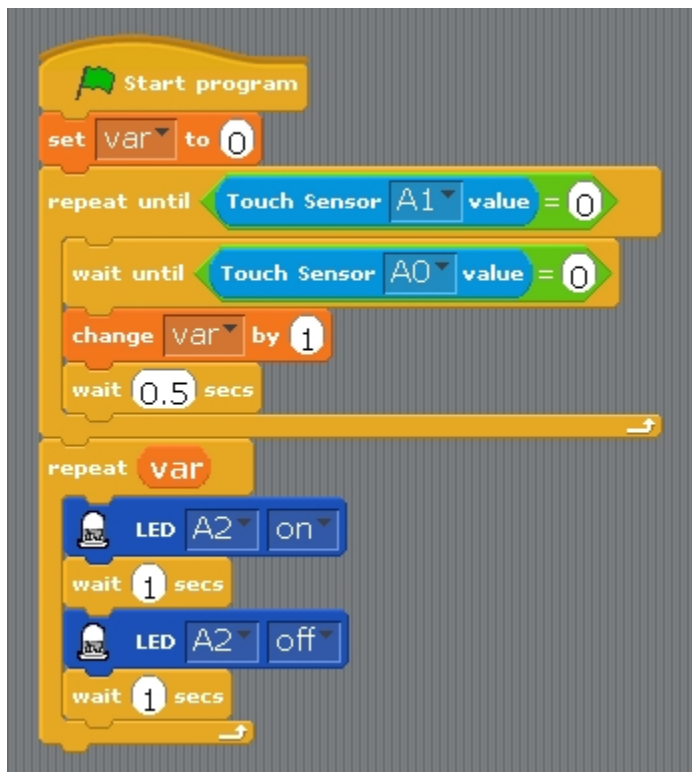
Робот вимірюватиме інтенсивність звуку при натисканні сенсорної кнопки. Через секунду він блиматиме стільки разів, скільки становить значення звуку.

11.b) Умови

Один із 3 світлодіодів загориться відповідно до випадкового значення числа



11.c) counting



Робот підрахує кількість натискань сенсорного датчика на A0. Він покаже це число, блимаючи стільки разів, скільки було натиснуто сенсорний датчик.

11.d) 5SiΩg liStS

Цей робот буде працювати як музичний автомат. Це піаніно з 3 клавішами. Ви можете зіграти мелодію з 10 звуків, а потім робот відтворить вашу мелодію.

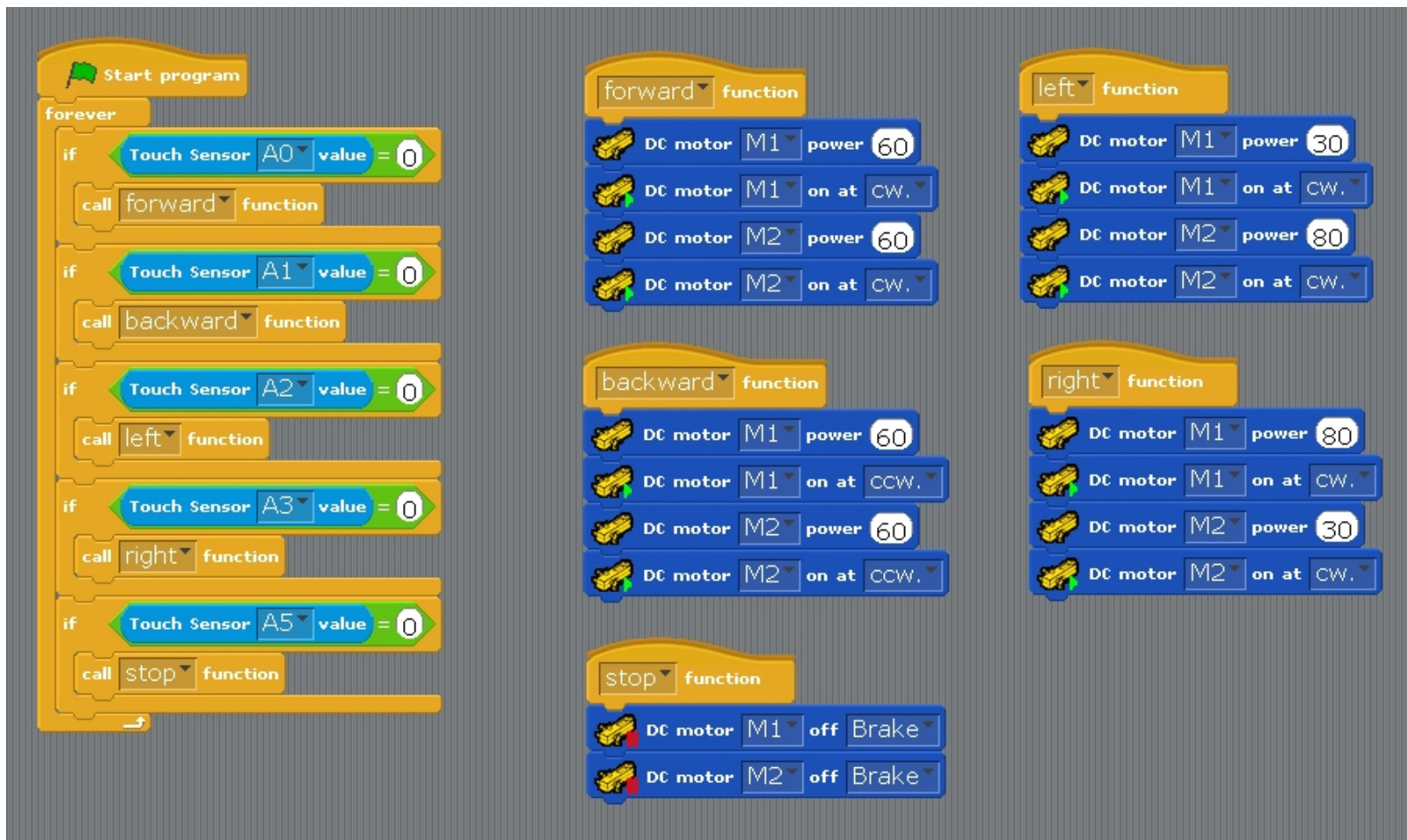




[Назад до
Зміст](#)

12. Функції

12.a) Using functions



Ви можете використовувати функції, щоб зробити свою програму більш структурованою та зрозумілою.